



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**LEVANTAMENTO DE DADOS ORIUNDOS DO DATASUS
RELATIVOS À OCORRÊNCIAS/ SURTOS DE INTOXICAÇÃO
ALIMENTAR NO BRASIL DE 2007 - 2014**

**JOÃO PESSOA - PB
2015**

MILLENA CORREIA DE MORAES NEVES

**LEVANTAMENTO DE DADOS ORIUNDOS DO DATASUS
RELATIVOS À OCORRÊNCIAS/ SURTOS DE INTOXICAÇÃO
ALIMENTAR NO BRASIL DE 2007 - 2014**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal da Paraíba como pré-requisito para a obtenção do título de Farmacêutico.

Orientador: Prof. Dr. Hemerson Iury Ferreira Magalhães

**JOÃO PESSOA - PB
2015**

N518l Neves, Millena Correia de Moraes.

Levantamento de dados oriundos do DATASUS relativos à ocorrências /
surtos de intoxicação alimentar no Brasil de 2007 - 2014 / Millena Correia de Moraes
Neves. - - João Pessoa: [s.n.], 2015.

36f. : il.

Orientador: Hemerson Iury Ferreira Magalhães.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Alimento. 2. Intoxicação. 3. Toxina.

BS/CCS/UFPB

CDU: 613.2.099(043.2)

MILLENA CORREIA DE MORAES NEVES

**LEVANTAMENTO DE DADOS ORIUNDOS DO DATASUS
RELATIVOS À OCORRÊNCIAS/ SURTOS DE INTOXICAÇÃO
ALIMENTAR NO BRASIL DE 2007 - 2014**

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Hemerson Iury Ferreira Magalhães
Professor Orientador

Biomédico Ícaro Pedro do Nascimento.
Avaliador

Prof. Dr. Adalberto da Costa Coelho.
Professor Avaliador

À minha maravilhosa mãe, amiga e companheira, que sempre me incentivou na realização dos meus sonhos,encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis com fé e determinação.O seu amor e carinho foram fundamentais para superar cada obstáculo – MARIA HELENA.

À meu pai, que fez todos os esforços possíveis para que eu pudesse dá continuidade a essa jornada, me dando todo apoio e força para pleitear essa formação – LÚCIO FÁBIO.

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por estar sempre guiando meus passos, me dando forças para vencer os obstáculos da vida.

Aos meus pais, Maria Helena e Lúcio Fábio, pelo carinho, dedicação e respeito com que me educaram, e pelo maravilhoso exemplo de vida. Agradeço pelas oportunidades que me proporcionaram independentemente do sacrifício necessário, e por suas preocupações, pelas noites mal dormidas e pelos fios de cabelos brancos, pois eu sei que jamais mediram esforços para que eu chegasse até aqui.

As minhas irmãs, Mikaella e Manuella, que testemunharam meus esforços e sempre me incentivaram a continuar sonhando. Obrigada pelas palavras de afeto, pela paciência e companheirismo.

À minha família, principalmente meus avós maternos e paternos, Tereza e José (*In memoriam*) e Maria dos Anjos e José Germano (*In Memoriam*), que foram fundamentais na minha formação e sempre me ensinaram a importância de uma vida de valor, baseada em honestidade e verdade.

Aos amigos que conquistei ao longo desses cinco anos e também àqueles que sempre me acompanharam, por me proporcionar momentos de alegria e descontração. Com vocês, foi possível compartilhar vitórias, dividir tristezas e motivar minha mente em horas difíceis. Juntos enfrentamos inúmeros obstáculos, que se tornaram menos sofridos, quando unidos estávamos.

Ao meu orientador, Professor. Dr. Hemerson Iury Ferreira Magalhães, como também aos meus avaliadores Dr. Adalberto Coelho da Costa e Ícaro Pedro do Nascimento, pelo incentivo, simpatia, disposição e paciência no auxílio às atividades e discussões, disponibilizando tempo para total apoio ao meu trabalho de conclusão de curso.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

Augusto Cury

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico1: Total de casos confirmados de Intoxicação Alimentar por região do Brasil

Gráfico 2: Número crescente dos casos de I.A.confirmandas no período de 2007-2014 nas regiões do Brasil.

Gráfico 3: Cidades da PB com casos confirmados de Intoxicação alimentar.

Gráfico 4: Intoxicação alimentar na faixa etária de 1-4 anos de idade.

Quadro 1: Principais toxinas envolvidas na intoxicação alimentar.

Quadro 2 : Principais bactérias e protozoários envolvidos na intoxicação alimentar.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACh Acetilcolina

AChE Acetilcolinesterase

AFB1 Aflatoxina B1

AFG1 Aflatoxina G1

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

DTA Doença transmitida por alimento

HCN Ácido cianídrico

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS Organização Mundial de Saúde

PCR Proteína C reativa

SINAN Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 OBJETIVOS..... | 13 |
| 2.1 Geral..... | 13 |
| 2.2 Específicos | 13 |
| 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 14 |
| 3.1 Intoxicação Alimentar | 14 |
| 3.2 Intoxicações causadas por toxinas..... | 14 |
| 3.3 Toxinas Naturais | 16 |
| 3.4 Aflatoxinas..... | 17 |
| 3.5 Intoxicação alimentar causadas por bactérias, protozoários e fungos | 18 |
| 3.6 Intoxicação alimentar causadas por Agentes químicos..... | 21 |
| 3.7 Toxinas naturais em Vegetais | 22 |
| 4 METODOLOGIA | 24 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 25 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 29 |
| REFERÊNCIAS..... | 30 |

NEVES, Millena Correia de Moraes. **Levantamento de dados relativos à ocorrências/surtos de intoxicação alimentar no Brasil de 2007-2014**. 36 f. 2015. Monografia (Graduação) – Curso de Farmácia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

RESUMO

Os alimentos nos fornecem nutrientes, e conseqüentemente, a energia necessária para a manutenção da vida. No entanto, eles também podem ser fontes para instalação de quadros de intoxicação alimentar, visto que podem se apresentar contaminados normalmente, e dessa forma não apresentam alterações na aparência ou no sabor, e os consumidores não são devidamente esclarecidos quanto aos perigos. A intoxicação alimentar pode ser desencadeada por bactérias, toxinas, protozoários e agentes químicos diversos, induzindo desequilíbrio na homeostase do organismo, se manifestando através dos sintomas inespecíficos, que geralmente são confundidos com os de outra patologia. Eles variam de dor abdominal, vômitos e diarreia até casos mais graves que podem levar a morte. Diante do aumento gradativo do número de pessoas que são afetadas pela intoxicação alimentar, este trabalho objetivou realizar o compilamento de dados dos últimos sete anos referentes às notificações confirmadas de intoxicação alimentar no país, comparando-os entre as regiões, analisando o estado da Paraíba, e enfatizando a incidência em crianças de 1 a 4 anos de idade. Foi realizada uma revisão de literatura de caráter descritivo, com abordagem quantitativa, retrospectiva e crítica utilizando a base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN – do Ministério da Saúde (DATASUS/SINAN/MS). Os resultados mostraram o aumento significativo no número de intoxicações ao decorrer de 2007 a 2014, além de apontar as regiões e cidades da Paraíba com maior número de ocorrências e o estado de Pernambuco com a maior prevalência de intoxicação alimentar em crianças 1 a 4 anos de idade. Campanhas educativas sobre cuidados com a manipulação de alimentos e sobre os alimentos naturalmente tóxicos, assim como orientações a respeito dos sintomas brandos das DTA(Doenças transmitidas por alimentos), são ações fundamentais para que esses casos sejam devidamente informados e registrados pelos serviços públicos. Esclarecimento da população em geral e monitoramento das subnotificações são ações que merecem aplicação efetiva. Além disso, necessita-se de uma melhor elaboração da plataforma TabNet Linux intoxicação exógena do Ministério da Saúde, que não especifica os casos de intoxicação por alimentos e os casos de intoxicação por bebidas.

Palavras-chaves: alimento, intoxicação, toxina.

NEVES, Millena Correia de Moraes. **Data collection relating to occurrences / outbreaks of food poisoning in Brazil 2007-2014.** 36 f .2015. Monograph (Undergraduate) –Pharmacy School, Federal University of Paraíba, João Pessoa, 2015.

ABSTRACT

Foods provide to us the nutrients and consequently the energy required maintenance of life. However, they can also be relevant in food poisoning cases, since it may present usually contaminated, and thus no changes in appearance or flavor, and consumers are not properly warned about the dangers. Food poisoning can be unleashed by bacteria, toxins, protozoa, and some chemical agents, inducing unbalance in the organisms homeostasis that is manifested through specific symptoms, which are often confused with other pathology. They range since abdominal pain, vomits and diarrhea till severe cases may lead to death. Based on the gradual increase in people whose are affected by food poisoning, This study aimed to collect data from the last seven years regarding notifications of confirmed cases of food poisoning in the country, comparing them between regions, analyzing the Paraíba state, and emphasizing the incidence in 1-4 years old children. One descriptive literature review was conducted with a quantitative, retrospective and critical approach, using the database Information System for Notifiable Diseases - SINAN - from Ministry of Health. The results presented a significant increase in the number of poisoning from 2007 to 2014, besides indicating the Paraíba regions and cities with the largest number of occurrences and the state of Pernambuco highest prevalence of food poisoning in 1-4 years old children. Educational campaigns on care and handling of food on naturally toxic food, as well as guidelines regarding the mild symptoms of foodborne illness, are key actions so that such cases are properly reported and recorded by public services. Clarification of the general population and monitoring of underreporting are measures that deserve effective application. You will also need to better preparation of TabNet Linux platform exogenous intoxication of the Ministry of Health, which does not specify cases of food poisoning and cases of poisoning drinks.

Key-words: food, poisoning, toxin.

1 INTRODUÇÃO

O alimento é essencial tanto para o crescimento quanto para a manutenção da vida. Porém, o mesmo pode ser responsável pelo aparecimento de doenças, que podem ser resultados daquilo que o alimento não contém ou daquilo que ele contém (FAISANDIER et al., 2015). Algumas dessas ameaças são descritas como intrínsecas ao alimento, pois se tratam de constituintes normais e naturais dele. Podemos citar como exemplo compostos tóxicos produzidos pelo alimento para afastar predadores ou microorganismos invasores (TEWARI; ABDULLAH, 2015). Outros perigos de origem alimentar são relatados como extrínsecos, assinalando que sua presença é consequência da contaminação do alimento, seja pela presença de bactérias, compostos químicos industriais ou até mesmo pesticidas (MÜLLER; DESEL, 2013).

É importante ressaltar a diferença que existe entre infecção alimentar e intoxicação alimentar. Quando ocorre infecção alimentar, bactérias vivas são ingeridas com o alimento em quantidade suficiente para sobreviver diante das principais barreiras protetoras do organismo humano. As que sobrevivem, passam para o intestino delgado onde dar-se início ao aparecimento dos sintomas. Na intoxicação alimentar, foco do trabalho, as bactérias crescem no alimento e desenvolvem toxinas. Ao consumir o alimento, será a toxina que causará os sintomas, e não os microorganismos (POULSEN, 2015).

A intoxicação trata-se de um processo patológico produzido por substâncias de origem endógena e exógena que ocasionam um desequilíbrio na homeostase do organismo, mediada por reações bioquímicas. As consequências da substância tóxica no organismo aparecem rapidamente ou no decorrer de alguns dias, no máximo duas semanas. Caracteriza-se em um grave problema de saúde pública, cujo processo tóxico se revela por meio de sinais e sintomas, ou mediante as alterações nos exames laboratoriais. (SANTOS et al., 2014).

Vários tipos diferentes de substâncias podem causar doenças de origem alimentar, sendo as bactérias os agentes patógenos mais importantes e estudados. A capacidade de desenvolvimento das enterotoxinas destaca-se em alimentos expostos a temperaturas que permitem o crescimento de cepas de microorganismos. Carnes, produtos cárneos, saladas contendo presunto, queijo e batata e produtos de padaria recheados com creme e produtos lácteos são os alimentos comumente

associados com intoxicação alimentar estafilocócica. Grande parte desses itens são contaminados durante o processo de preparo, tendo como fonte de microrganismo o homem, o animal e o meio ambiente (SAADAT et al., 2015).

Segundo o Centro para o Controle e Prevenção de Doenças (*Center for Diseases Control and Prevention*, 2011) a cada ano cerca de 1 a cada 6 americanos (ou 48 milhões de pessoas) ficam doentes, o que equivale a 128.000 hospitalizações e 3.000 mortes por doenças transmitidas por alimentos. As bactérias de origem alimentar e os vírus são os principais causadores da maioria das doenças de origem alimentar nos Estados Unidos. Mesmo com suas limitações, as estimativas da incidência das doenças são úteis para entender a magnitude de um problema de saúde pública.

Mesmo com o aumento gradativo e anual da incidência de doenças relacionadas ao consumo de alimentos, a maioria dos casos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) não é devidamente notificada, isto por que os sintomas iniciais provocados pelos organismos patogênicos são em sua maioria leves, fazendo com que a vítima não busque auxílio médico (POULSEN, 2015).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar quantitativamente a incidência de pessoas que adquiriram intoxicação alimentar no Brasil nos últimos oito anos.

2.2 ESPECÍFICOS

Comparar os dados quantitativos de cada região do país ;

Determinar os dados quantitativos do estado da Paraíba e realizar um comparativo entre as cidades de maior incidência de intoxicação alimentar dos últimos oito anos;

Identificar o mês de maior aparecimento dos primeiros sintomas;

Quantificar o número de intoxicações alimentares em crianças de 1 a 4 anos de idade;

Sugerir estratégias que solucionem ou diminuam o problema relacionado ao aumento gradativo de casos de intoxicação alimentar;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 INTOXICAÇÕES ALIMENTARES

Nos últimos anos, a alimentação tem sido motivo constante de preocupação a nível mundial. Os problemas relacionados com o processo produtivo de alimentos e sua qualidade para o consumo ficaram mais expostos devido ao avanço da globalização. São inúmeras as causas que desvendam o número crescente de contaminação dos produtos alimentícios, desta forma a OMS (Organização Mundial de Saúde) tem despertado para a necessidade de se reprimir a contaminação de alimentos por agentes biológicos considerados patogênicos que causarão danos à saúde (BALBANI, 2014; JOOB; WIWANITKIT, 2015).

Sintomas clínicos súbitos e relacionados ao trato digestivo como náuseas, vômitos e diarreia são os mais frequentes relacionados à intoxicação alimentar, dor abdominal e alteração neurológica também podem se fazer presentes. O grau das manifestações clínicas vai variar de acordo com o inóculo da infecção, a virulência do agente e a competência imunológica do hospedeiro (DESEL, 2015).

Quanto a investigação laboratorial deve-se levar em consideração a determinação da glicemia, o hemograma e a hemocultura que podem ser úteis nos casos febris e com comprometimento sistêmico. O parasitológico de fezes na pesquisa de protozoários, sangue oculto e leucócitos, para identificação de bactérias invasivas como *Shigella*. Também a coprocultura é utilizada para a grande maioria das ocorrências em pacientes em estado febril ou com diarreia (SAADAT et al., 2015). As técnicas imunológicas e de cromatografia são requeridas e utilizadas em investigações epidemiológicas (CARVALHO et al., 2014).

3.2 INTOXICAÇÕES CAUSADAS POR TOXINAS

A ingestão de toxinas, que são produzidas e liberadas pela bactéria durante sua multiplicação no alimento, representa um risco para a saúde pública. Trata-se de uma substância termoestável, podendo permanecer no alimento mesmo após o cozimento, favorecendo a ocorrência da intoxicação (TEWARI; ABDULLAH, 2015). O Quadro 01 nos mostra as principais toxinas relacionadas à intoxicação alimentar.

Quadro 01. Principais toxinas envolvidas na intoxicação alimentar

| TOXINA | PERÍODO DE INCUBAÇÃO | PRINCIPAIS SINTOMAS | DIAGNÓSTICO | TRATAMENTO ESPECÍFICO | REFERÊNCIAS |
|-----------------------------------|---|--|---|---|---|
| Toxina Botulínica | 12-36 horas, dependendo da quantidade da toxina ingerida. | Náuseas, vômitos, diarreias e dor abdominal, cefaléia, disfagia, vertigem. | Investigação da toxina no sangue e nas fezes do paciente; | Soro antitoxinotóxico | (HODOWANEC; BLECK, 2015) (JOHNSON, 2014) |
| Toxina Estafilocócica | 2 a 4 horas | Náuseas, vômitos, câimbras abdominais e diarreia | Sintomatologia, e detecção da toxina no alimento; ELISA sanduíche, PCR; | Ingestão de líquidos; Sintomas desaparecem espontaneamente. | (SIMONOVA et al., 2014) (DE SANTANA et al., 2010) |
| Toxinas do <i>Bacillus cereus</i> | 6-12 horas | Vômitos, diarreias e dor abdominal | Sintomatologia, isolamento do bacilo em fezes ou alimento; PCR, ELISA; | Ingestão de líquidos; Sintomas desaparecem espontaneamente; | (JEBBERGER et al., 2015) (NFOR; LAPIN; MCLAUGHLIN, 2015) |

3.3 TOXINAS NATURAIS

As proliferações de certas algas microscópicas (microalgas), marinhas ou de água doce, podem causar diversos efeitos que são percebidos pelo homem como nocivos (RAVEN; GIORDANO, 2014).

A contaminação ocasional com biotoxinas em animais que têm uma alimentação filtradora, como os moluscos bivalves, pode acarretar intoxicações agudas no homem. Nesses casos encontram-se as microalgas do grupo das dinoflageladas. Em contrapartida, zonas tropicais apresentam um fenômeno associado a microalgas bentônicas e epifíticas (vivem sobre substratos como corais ou macroalgas): a ciguatera (CHAN, 2015; ZIMMERMANN et al., 2015).

A toxina transfere-se das microalgas para peixes herbívoros, que por sua vez a transferem para os seus predadores, atingindo assim o consumidor humano, podendo acarretar diarreia, vômitos, náuseas intensas e dor abdominal, além de sintomas neurológicos que também podem estar presentes, como: parestesias, ataxias, visão turva, e tonturas (MATTEI et al., 2014; OEHLER; BOUCHUT, 2014).

Os mariscos, por sua vez, destacam-se por serem causadores de intoxicação do tipo paralisante, caracterizado por quadro neurológico que ocorre entre cinco (5) a trinta (30) minutos após o consumo, causando dormência nos lábios, gengivas e língua, seguida de formiguelo ou dormência nas extremidades dos dedos das mãos e pés, e nas 4 a 6 horas seguintes verifica-se progressão das mesmas sensações para os braços, pernas e pescoço, tornando os movimentos voluntários muito difíceis, e ainda uma sensação de flutuação (JOO et al., 2015). A respiração artificial pode salvar o paciente dentro de 10 dias. Além desse tipo, os mariscos também são causadores de intoxicações neurotóxicas, amnésicas e diarreicas (CHAN, 2014).

Outro alimento considerado naturalmente tóxico são os cogumelos. (VENDRAMIN; BRVAR, 2014). Dentre as principais espécies responsáveis a *Amanita phalloides* representa 90% dos casos em todo o mundo (RUDBAEK et al., 2014; DUEÑAS et al., 2015).

A intoxicação desencadeada por este tipo de cogumelo (*A. phalloides*) ocorre em diferentes estágios. Inicialmente aparecem sintomas como náuseas, vômitos, diarreia, dor abdominal, podendo surgir hipotensão, desidratação e distúrbios hidroeletrolíticos (DUEÑAS et al., 2015).

No estágio 2, iniciam-se as lesões renais e hepáticas, com achados de hepatomegalia, elevação de transaminases e bilirrubinas, e em casos mais avançados, há alteração no tempo de protrombina, o que piora o prognóstico (VENTURA, et al., 2015). O estágio 3 ocorre no decorrer de 2 a 6 dias após a exposição e se caracteriza por aparecimento de insuficiência renal e encefalopatia hepática, com coagulopatia intensa (VANOOTEGHEM et al., 2014; VENTURA, et al., 2015).

3.4 AFLATOXINAS

A exposição do homem a micotoxinas através da ingestão de alimento contaminado é questão de saúde pública no mundo todo. A contaminação dos alimentos pode ocorrer no campo, antes e após a colheita, ou até mesmo durante o transporte e armazenamento do produto. A inserção de Programas de monitoramento dos níveis de contaminação de alimentos por micotoxinas são imprescindíveis para definir prioridades em ações de vigilância sanitária (MATUMBA et al., 2015)

O grande aparecimento de aflatoxinas em alimentos, principalmente em milho, nozes, amendoim, frutas secas, temperos, figo, óleos vegetais, cacau, arroz e algodão, tem sido comentário no mundo todo. No Brasil, o Ministério da Saúde estabelece o limites que variam de 1 a 20 µg/kg AFB1+AFG1 em alimentos de consumo humano, existindo um limite específico para cada um (ANVISA, 2011).

A exploração da castanha do Brasil é uma das atividades mais importantes das comunidades extrativistas da floresta amazônica. No entanto, a sua comercialização pode ser afetada pela presença de aflatoxinas produzidas por fungos *Aspergillus*. Condições de alta umidade e temperatura aumentam a probabilidade de desenvolvimento do *Aspergillus* e de produção de aflatoxinas, situação agravada no período chuvoso (MASSI et al., 2014).

Existem vários tipos de aflatoxinas (B1, B2, G1, G2 e M), sendo a B1 a mais comum. As aflatoxinas B1 são primeiramente absorvidas no trato gastrointestinal e biotransformadas a nível hepático, por enzimas microssomais. A biotransformação da AFB1, vem sendo estudada com maior interesse, uma vez que guarda estreita relação com seus mecanismos de ação tóxica e com sua ligação a susceptibilidade a doenças, tais como o carcinoma hepatocelular (LV et al., 2014).

Os principais sintomas nos casos de ingestão de grande quantidade das aflatoxinas estão relacionados com doença hemorrágica aguda, lesão hepática aguda, edema e síndrome de má-absorção, podendo em alguns casos, evoluir para o óbito. O diagnóstico pode ser feito laboratorialmente através de técnicas para detecção da aflatoxina (KANG, et al., 2015).

3.5 INTOXICAÇÃO ALIMENTAR CAUSADA POR BACTÉRIAS , PROTOZOÁRIOS E FUNGOS

Considerando os agentes biológicos patogênicos para o homem - bactérias, protozoários, parasitas, toxinas naturais e fungos, vê-se que um grande número é transmitido através de alimentos, provocando, principalmente, quadro de doenças gastrointestinais. Isto tem tido implicações graves para a saúde humana (DESEL, 2015). O Quadro 02 nos mostra as principais características das bactérias e protozoários relacionados à intoxicação alimentar.

Nas últimas décadas, tem-se observado um maior número de doenças transmitidas por alimentos, relacionado a vários fatores como o desenvolvimento econômico, a globalização do comércio de alimentos, a intensificação da urbanização e a modificações dos hábitos alimentares dos consumidores com aumento do consumo de alimentos frescos ou *in natura*, preferência por alimentos prontos ou semi-prontos e o consumo de refeições fora do domicílio. A oferta de alimentos isentos de agentes patogênicos assumiu mundialmente uma grande relevância em saúde pública, sendo as bactérias um dos principais patógenos envolvidos (OZFOODNET WORKING,2015).

Protozoários também vêm sendo relatados como causadores de intoxicação alimentar. São em sua maioria intoxicações assintomáticas e, quando determinam alguma sintomatologia, esta é geralmente discreta e inespecífica, não sendo muitas vezes diagnosticada (THOMAS MK et al., 2015). O Quadro 02 nos mostra as principais características das bactérias e protozoários relacionados à intoxicação alimentar.

Quadro 02. Principais bactérias e protozoários envolvidos na intoxicação alimentar

| AGENTE | PERÍODO DE INCUBAÇÃO | PRINCIPAIS SINTOMAS | DIAGNÓSTICO | TRATAMENTO | REFERÊNCIAS |
|--|-----------------------|--|--|---|--|
| Bactéria <i>Escherichia coli</i> O157:H7 | 2-4 dias | Dor abdominal, cólicas e diarreia com sangue. | Coprocultura e sorotipagem, com identificação da toxina nas fezes. | Hidratação e correção dos distúrbios hidroeletrólitos. | (TORSO, et al., 2015) (LANDRY, et al., 2015) |
| <i>Escherichia coli</i> enterotoxinogênica | 12 h-2 dias | Dor abdominal, diarreia, náuseas e febre baixa. | Coprocultura e sorotipagem. | Hidratação e correção dos distúrbios hidroeletrólitos. | (DUBREUIL, 2013) |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | Estimado em 3 semanas | Náuseas, febre e diarreia. Nos casos mais graves: aborto, meningite. | Isolamento do agente infeccioso no sangue, placenta, lavado gástrico ou fezes, ou seja, Hemocultura ou Coprocultura. | Penicilina ou Ampicilina | ANVISA (2011) (JAMALI et al., 2015) |
| <i>Samonella não Typhi</i> | 12- 36 horas | Dores abdominais, diarreia, febre baixa e vômito, sendo raro os casos clínicos fatais. | Hemoculturas, coproculturas ou identificação do microorganismo nos alimentos suspeitos. | Antibióticos para < 3 meses ou imunossuprimidos: Amoxicilina ou Ampicilina 100mg/kg/dia ou Sulfametoxazol-trimetropim-40mg/kg/dia por 5 dias. | (BAE;CHENG, KHAN, 2015) (DAVIDSON et al., 2015) |

Quadro 02. Continuação

| | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|---|---|
| <i>Salmonella Typhi</i> | 7-21 dias | Septicemia, febre alta, diarreia e vômitos. | Hemoculturas, coproculturas ou identificação do microorganismo nos alimentos suspeitos. Sorologia (Reação de Widal). | Fluoroquinolonas | (NUESCH-INDERBINEN et al., 2015) (GARCÍA-FERNANDEZ et al., 2015) |
| <i>Shigella</i> | Tem uma média de ser de 2-3 dias | Diarreia com sangue, febre e dor abdominal | Coprocultura, PCR | Azitromicina | (DEKKER;FRANK,2015) (BOWEN et al ., 2015) |
| <i>Vibrio Colerae</i> | 1-5 dias | Diarreia aquosa, dor abdominal e desidratação. | Coprocultura em meio específico. | Tetraciclina ou Sulfametoxazol-trimetropim ou doxicilina | (KRIEM et al ., 2015) |
| <i>Yersinia</i> | 1-2 dias | Diarreia, cólicas e dor abdominal | Identificação da bactéria nas fezes ou sorologias | Hidratação e correção dos distúrbios hidroeletrolíticos. | (STECHER, 2015) |
| <u>Protozoário</u> <i>Cryptosporidium parvum</i> | Média de 6 dias | Febre, diarreia, náuseas e vômitos | Identificação de cistos ou esporozoítos nas fezes | Suporte. Hidratação e correção dos distúrbios hidroeletrolíticos | (MCKERR et al ., 2015) (SHALABY;SHALABY,2015) |

Já as micoses em geral, apesar de não serem consideradas doenças de notificação obrigatória em nosso meio, são reconhecidas como problema de saúde pública em inúmeras partes do mundo. Sua prevalência está diretamente ligada às condições socioeconômicas, baixa higiene, condições sanitárias, assim como idade, sexo, ocupação e profissão. Embora não seja uma infecção relacionada diretamente com transmissão alimentar, o controle de micoses nos manipuladores de alimentos, torna-se imprescindível para a manutenção de uma higiene adequada. A presença de micose ungueal pode também servir como porta de entrada para outros microrganismos, favorecendo a instalação de uma infecção secundária por bactérias. Estas poderão ser propagadas para o alimento, contribuindo com a sua contaminação (DESEL, 2015).

3.6 INTOXICAÇÃO ALIMENTAR CAUSADA POR AGENTES QUÍMICOS

Além dos riscos de natureza biológica, existem os perigos de natureza química e física. Os metais pesados, como o chumbo, cromo, mercúrio e níquel podem contaminar os alimentos a partir dos processos de fabricação ou embalagens. Suas Toxinas químicas ou bioquímicas podem levar a doenças degenerativas, como o câncer, que podem levar anos para serem detectadas (CLARK et al.,2015).

Segundo a Plataforma TabNet Linux intoxicações exógenas, ocorreram no período de 2007 a 2015 cerca de 1479 casos confirmados intoxicação causada por metais, grande maioria delas nos estados de São Paulo, Bahia e Minas Gerais.

Os pesticidas, por sua vez, o fato de eles ainda serem a principal estratégia para o combate e prevenção de pragas agrícolas colocou o Brasil entre os maiores mercados consumidores no mundo. Isso faz com que o uso de agrotóxicos no processo de produção agrícola e a consecutiva contaminação dos alimentos sejam alvos de constante preocupação no âmbito da saúde pública (MATHIEU et al., 2014).

Os principais agentes químicos que se enquadram nesta categoria são: os organofosforados, os carbamados e os hidrocarbonetos clorados (MATHIEU et al., 2014). Os organofosforados, inibem a acetilcolinesterase (AChE), que é uma enzima responsável pela destruição da atividade biológica do neurotransmissor acetilcolina (ACh). Uma vez acumulado nas terminações nervosa (ACh), a estimulação elétrica

do nervo não para. Os sinais de toxicidade incluem a estimulação dos receptores muscarínicos do sistema parassimpático do sistema nervoso autônomo simpático (YE et al., 2015).

A perda auditiva pode ser de ligeira instalação, e a magnitude depende da quantidade, tempo de exposição e interação com o ototóxico. Isto será de forma irreversível e poderá ocorrer durante a exposição ou meses depois. Geralmente é uma perda bilateral simétrica, podendo ser unilateral e assimétrica (ASHOK MURTHY; VISWESWARA REDDY, 2014).

Além desses, outros agentes químicos que se enquadram entre os causadores de intoxicação alimentar são os aditivos alimentares, nos quais entre os principais relacionados pode-se citar o glutamato monossódico, os sulfatos, o ácido nicotínico e o nitrito de sódio. Inúmeros estudos apontam reações adversas aos aditivos, quer seja aguda ou crônica, assim como reações tóxicas no metabolismo, provocadores de alergias, modificações no comportamento, em geral, e carcinogenicidade, esta última observada em longo prazo (STOLLEWERK et al., 2015).

3.7 TOXINAS NATURAIS EM VEGETAIS

A presença de compostos tóxicos naturais em alguns alimentos vegetais é um fato relativamente comum. Os glicosídeos cianogênicos, por exemplo, são compostos precursores do ácido cianídrico (HCN), altamente tóxico, presentes na mandioca, na linhaça, no caroço de frutas como pêssegos e cerejas, sementes de damasco e outras (ABRAHAM; BUHRKE; LAMPEN, 2015).

Quando a mandioca é descascada e cortada em pedaços, ou quando o caroço de uma fruta é danificado ou quebrado, os glicosídeos cianogênicos entram em contato com duas enzimas (b-glicosidase e hidroxinitrilo liase) liberadas após a ruptura das células, que catalizam a reação de formação do HCN. No caso das frutas, o perigo de intoxicação não é devido à ingestão das frutas frescas, onde o caroço geralmente fica intacto, e sim pelo processamento industrial (por exemplo, a fabricação de vinhos e licores) em que, durante o despolpe, o caroço pode resultar danificado e o suco ou o produto final podem conter quantidades significativas de HCN (CRESSEY; SAUNDERS; GOODMAN, 2013).

Existe também o grupo dos glicoalcalóides, que definem-se como substâncias naturais que exibem ação neurotóxica. Podemos encontrá-los em variados alimentos

de origem vegetal. Neste grupo destacam-se: a solanina e a achaconina, produzidas pelos tecidos dos vegetais da família das solanáceas, principalmente batata, tomate e berinjela (FRIEDMAN, 2015).

Esses compostos são potentes inibidores da acetilcolinesterase na junção neuromuscular. A inibição dessa enzima provoca um acúmulo da acetilcolina liberada pelas células nervosas, produzindo, assim, desordens intestinais e neurológicas tais como tremores, espasmos musculares e, nos casos mais graves carcinoma e a morte do indivíduo (FRIEDMAN, 2015).

Já as hemaglutininas apresentam-se em várias espécies de feijão, lentilha, soja e mandioca. Também denominadas lectinas, são glicoproteínas que têm a propriedade específica de se ligar a certos carboidratos (KALAND et al., 2015; MALETE et al., 2015). São conhecidas por sua habilidade em aglutinar células, especialmente células vermelhas sangüíneas chamadas de eritrócitos, provocando o fenômeno da hemaglutinação (YIN; WONG; NG, 2015).

Geralmente, as lectinas causam efeitos degenerativos nas membranas celulares e podem inibir a ação de enzimas digestivas, interferindo na absorção dos nutrientes, causando hiperplasia de intestino delgado, depressão do crescimento, redução do peso corporal, diminuição de musculatura esquelética, aumento do catabolismo de lípideos, redução significativa dos níveis de insulina sangüínea e pancreática, alterações no intestino delgado, baço e timo e até mesmo serem letais (KALAND et al., 2015). Por outro lado, os potenciais de aplicações farmacológicas dessas proteínas têm estimulado a contínua investigação, isolamento e caracterização de novas lectinas (YIN; WONG; NG, 2015).

4 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter descritivo, retrospectivo e crítico, com abordagem quantitativa, dentro do campo empírico da Toxicologia.

A população do estudo foi obtida da pesquisa na plataforma TabNet Linux 2.4 intoxicações exógenas do Ministério da Saúde. As amostras selecionadas e analisadas foram de 2007 a 2014, incluíam ambos os sexos e todas as faixas etárias. Fatores como: estado a qual reside, região do país e indivíduos na faixa etária de 1 a 4 anos, que apresentaram devida notificação e confirmação de desenvolvimento de intoxicação alimentar, foram analisados.

Na pesquisa, utilizaram-se cerca de 54 artigos originais de pesquisa e revisão, em língua portuguesa e inglesa, dos últimos cinco anos, que carregavam informações relevantes a cerca da intoxicação alimentar, seus dados epidemiológicos, incidência, principais fatores disseminadores e possíveis alternativas de minimização do problema. Utilizaram-se as seguintes palavras-chave: intoxicação, alimento, toxina.

Os dados foram coletados pelo próprio autor entre maio e julho desse ano, por meio da plataforma TabNet Linux 2.4 intoxicações exógenas, e processados usando o Microsoft Excel. Todas as informações relevantes foram analisadas e posteriormente expostas, obedecendo a seus critérios de exclusão. A análise foi realizada através da interpretação dos dados estatísticos estudados e por meio da leitura persuasiva dos artigos selecionados. As informações foram descritos na forma de gráficos.

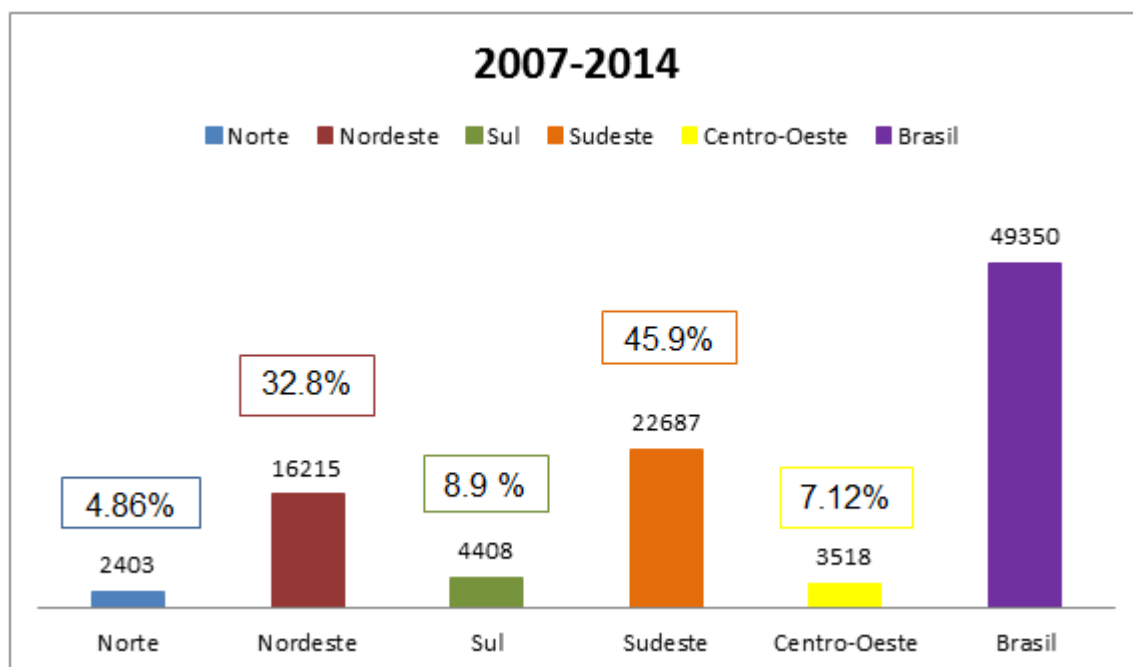
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse presente estudo foi analisado a prevalência dos casos de intoxicação alimentar dos últimos oito anos no Brasil. Os surtos são reconhecidos como sendo a ocorrência de dois ou mais casos de uma doença, que apresente mesmo quadro clínico, resultante da ingestão de um alimento (JOHLER et al., 2015).

Surtos de doenças transmitidas por alimentos nos últimos anos demonstram que este tipo de situação tem o potencial de afetar milhares de pessoas, levando a custos de saúde significativos, perda de receitas para as empresas de alimentos, e no pior dos casos, a morte (KAUFMAN et al., 2014).

O gráfico 1 retrata que do ano de 2007 a 2014 tivemos um total de 49.231 casos notificados de intoxicação alimentar no país, no qual as regiões sudeste e nordeste foram as que apresentaram maior incidência, 22.687 e 16.215, respectivamente. É importante ressaltar que das ocorrências confirmadas, grande parte delas concentrava-se na faixa etária 20-39 anos de idade.

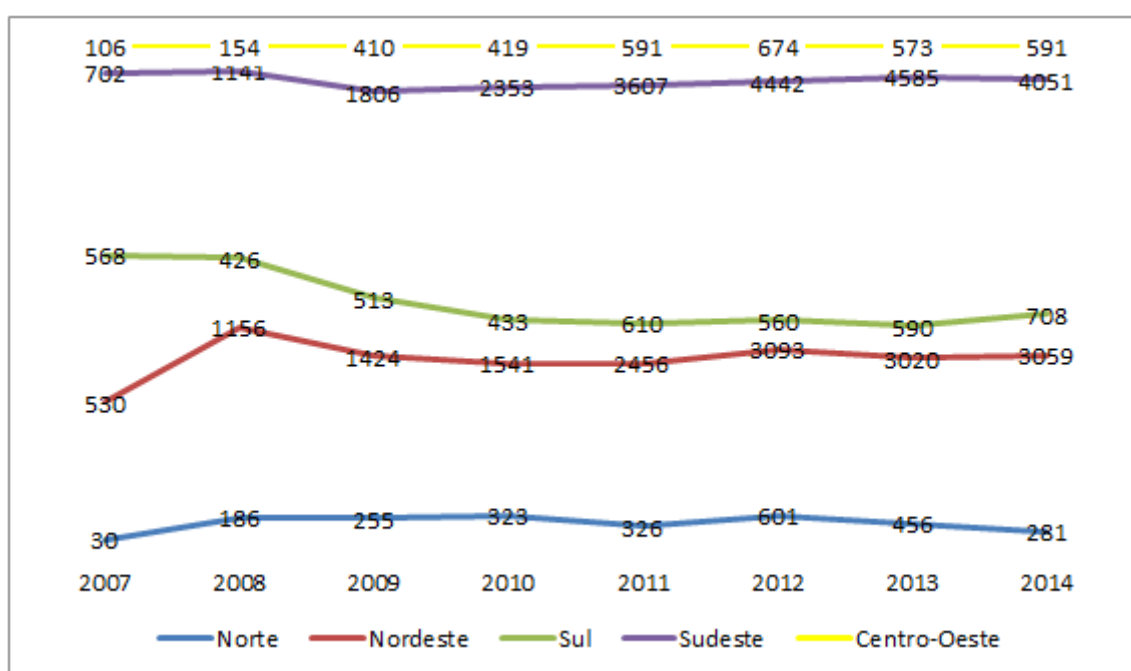
Gráfico 1: Total de casos confirmados de intoxicação alimentar nas regiões do Brasil



Fonte: DATASUS, 2015

O gráfico 2, por sua vez, expõe o preocupante crescimento contínuo no número de ocorrências ao decorrer desses oito anos nas regiões do país. Apenas as regiões Sudeste e Norte apresentaram pequena diminuição no número de casos nos últimos dois anos. O sudeste que apresentou 534 casos a menos em 2014 quando comparados a 2013 e o Norte que apresentou uma diminuição de 175 casos de intoxicação em 2014 em relação ao ano anterior.

Gráfico 2: Número crescente dos casos de Intoxicação alimentar confirmadas no período de 2007-2014 nas regiões do Brasil



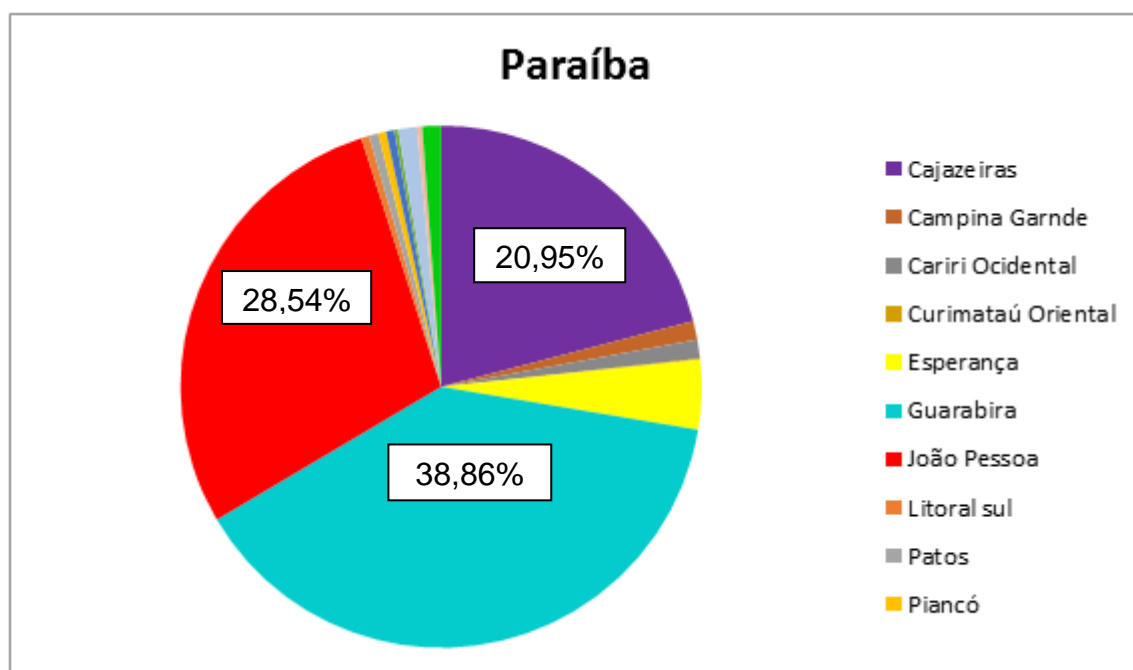
Fonte: DATASUS, 2015

O mês de fevereiro foi o que apresentou maior frequência de casos notificados com aparecimento dos primeiros sintomas, um total de 4549, do período que abrange 2007 a 2015. Este resultado pode ser explicado pelo fato de que esse mês de fevereiro é período de pós férias para grande parte da população, ou seja, época que sucede o mês em que as crianças e os adultos permanecem mais tempo em casa ou em atividades recreativas.

Além disso, os meses de janeiro e fevereiro apresentam normalmente uma temperatura média que favorece a proliferação microbiana nos alimentos, e intensifica a atividade enzimática das proteínas (BOWEN et al., 2015).

Se levarmos em consideração o estado da Paraíba, o gráfico 3 nos mostra que o estado apresenta um total de 1212 casos notificados de intoxicação alimentar entre o intervalo 2007 - 2014. As cidades do estado que apresentaram maior número de ocorrências foram Cajazeiras (20,95%), João Pessoa (28,54%) e Guarabira (38,86%), que segundo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística), exibem números populacionais de 54.715, 597.534 e 51.482 habitantes, respectivamente. Isto nos alerta quanto a cidade de Guarabira, que mesmo apresentando menor população entre as três, é a que apresenta maior número de intoxicação alimentar em todo estado.

Gráfico 3: Cidades da Paraíba com casos confirmados de intoxicação alimentar



Fonte: DATASUS, 2015

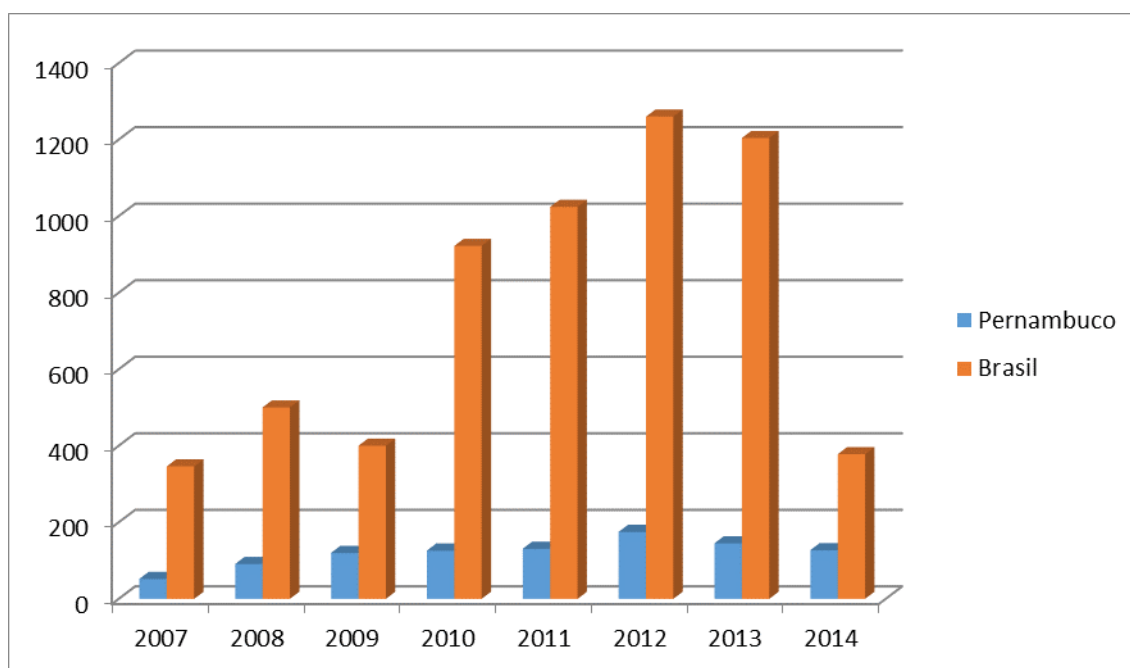
Vale ressaltar que muitas das ocorrências de doenças transmitidas por alimentos não são notificados. Isso ocorre devido o fato que seus sintomas são geralmente parecidos com gripes ou discretas diarreias e vômitos, e para que o médico possa diagnosticar, é importante conhecer e considerar o padrão regional de inalação e alergias alimentares, os padrões de consumo alimentar na comunidade local, e os pacientes.(POULSEN, 2015).

O olhar atencioso com a criança nos primeiros anos de vida é indispensável. Trata-se de uma fase da vida em que ela se encontra extremamente vulnerável já que está diretamente ligado ao fenômeno do crescimento e a sua total dependência. Entre as necessidades principais para garantir a sobrevivência, o crescimento e o desenvolvimento adequado, a nutrição assume papel considerável.

Sendo assim, o desenvolvimento de intoxicação alimentar em crianças torna-se de extrema relevância, pois estas são particularmente vulneráveis à exposição: ingerem mais alimentos por peso corporal e consomem frequentemente e de forma acidental alimentos ou bebidas(OLIVEIRA; SUCHARA, 2014).

Mesmo não sendo a faixa-etária de maior incidência dos casos, o gráfico 4 retrata a quantidade de notificações confirmadas de intoxicação alimentar em crianças de 1 a 4 anos de idade no Brasil, no período de 2007 a 2014, que é equivalente a um total de 6034 casos.

Gráfico 4: Intoxicação alimentar na faixa etária 1-4 anos de idade



Fonte: DATASUS, 2015

Ao comparar todos os estados, observou-se que Pernambuco foi destaque. Este se colocou sempre em primeiro lugar no quesito número de ocorrência em crianças de 1-4 anos, o que representa cerca de 16% do total de casos, equivalente a 967 notificações. Sendo assim, a partir das estatísticas apresentadas, pode-se constatar que, os surtos de enfermidades de origem alimentar têm aumentado significativamente ao longo dos anos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de maior atenção no que diz respeito a segurança alimentar é evidente. A conscientização de todos os envolvidos na cadeia de produção e melhorias nas técnicas de processamento envolvidas, com certeza reduziria a incidência das DTAs.

A falta ou baixa forma de investigação dos surtos, a cobertura ineficiente dos serviços oficiais da Vigilância Sanitária de Alimentos, a ausência de notificação e a carência de informações aos consumidores são fatores que intensificam esse aumento gradativo da incidência dos surtos de intoxicação alimentar no País.

Outro fator alarmante é a não especificação imposta pela plataforma do Ministério da Saúde, TabNet Linux 2.4 intoxicações exógenas. A plataforma não dispõe de clareza no tocante de informações transmitidas. No item “qual tipo de exposição”, uma das opções encontradas foi: alimento e bebida, e não havia as opções separadamente. Portanto todos os dados e levantamento estatístico relacionados a intoxicação alimentar realizados no presente trabalho foram feitos seguindo o item: alimentos e bebidas.

Isso é preocupante, pois não se tem acesso ao número correto de intoxicações provocadas por alimento, tornando ainda mais complicado a adoção de medidas que normalmente são tomadas baseadas em levantamento de dados epidemiológicos.

De qualquer forma com a realização do referido trabalho, torna-se indubitável a necessidade de um olhar mais crítico voltado para esses casos de intoxicação alimentar, visto que o número aumenta gradativamente ao decorrer dos anos e medidas como campanhas educativas sobre cuidados com a manipulação de alimentos e sobre os alimentos naturalmente tóxicos, e capacitação dos profissionais de saúde, assim como o norteamento e orientações a cerca dos sintomas das DTA's, para que assim sejam devidamente informadas e registradas pelos serviços públicos, e esclarecimento da população em geral, não são efetivamente realizadas.

É importante que mudanças como essas sejam adotadas, pois além de proporcionar ganhos na qualidade de vida e reduzir custos, principalmente para o Sistema Único de Saúde, isso irá fornecer a oportunidade de uma vida mais saudável para as pessoas.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, K. BUHRKE, T. LAMPEN, A. Bioavailability of cyanide after consumption of a single meal of foods containing high levels of cyanogenic glycosides: a crossover study in humans. *Arch Toxicol*. 2015.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]. *Legislação*. Disponível em URL: <http://www.anvisa.gov.br>. 2015.

ASHOK MURTHY, V. VISWESWARA REDDY, YJ. Audiological assessment in organophosphorus compound poisoning. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 66(1):22-5. 2014.

BAE, D. CHENG, CM. KHAN, AA. *Int J Food Microbiol*. Characterization of extended-spectrum β -lactamase (ESBL) producing non-typhoidal *Salmonella* (NTS) from imported food products. 214:12-17. 2015.

BALBANI, Aracy Pereira Silveira *et al*. Contaminação Microbiológica de alimentos. 2014.

BOWEN, A. EIKMEIER, D. TALLEY, P. SISTON, A. SMITH, S. HURD, J. SMITH, K. LEANO F, BICKNESE A, NORTON JC, CAMPBELL D. Notes from the Field: Outbreaks of *Shigella sonnei* Infection with Decreased Susceptibility to Azithromycin Among Men Who Have Sex with Men - Chicago and Metropolitan Minneapolis-St. Paul, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly*. 5;64(21):597-8. 2015.

CARVALHO, RN. DE OLIVEIRA, NA. DE MESQUITA, AJ. MINAFRA e REZENDE, CS. DE MESQUITA, AQ. ROMERO, RA. PCR and ELISA (VIDAS ECO O157®) *Escherichia coli* O157:H7 identification in Minas Frescal cheese commercialized in Goiânia, GO. *Braz J Microbiol* ;45(1):7-10. 2014.

CENTER FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION (US). 2011. FOOD POISONING.

CHAN TY. Ciguatera Fish Poisoning in East Asia and Southeast Asia. *Mar Drugs*. 13(6):3466-3478, 2015.

CHAN TY. Epidemiology and clinical features of ciguatera fish poisoning in Hong Kong. *Toxins (Basel)*. 6(10):2989-2997, 2014

CLARK, R. CONNOLLY, L. FRIZZELL, C. ELLIOT, CT. Challenging conventional risk assessment with respect to human exposure to multiple food contaminants in food: A case study using maize. *Toxicol Lett*. 2015.

CRESSEY, P. SAUNDERS, D. GOODMAN, J. Cyanogenic glycosides in plant-based foods available in New Zealand. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*. 30(11):1946-53. 2013.

DAVIDSON, GR. FRELKA, JC. YANG, M. JONES, TM. HARRIS, LJ. Prevalence of *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* on Inshell California Walnuts. *J Food Prot.* 78(8):1547-53. 2015.

DE SANTANA, E.H.W. *et al.* Estafilococos em alimentos, artigo de Revisão. 2010.

DEKKER, JP. FRANK, KM. *Salmonella*, *Shigella*, and *Yersinia*. *Clin Lab Med.* 35(2):225-46. 2015.

DESEL, H. Mass poisoning events *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 110(1):15-20, 2015.

DUBREUIL, JD. Antibacterial and antidiarrheal activities of plant products against enterotoxinogenic *Escherichia coli*. *Toxins (Basel).* 7;5(11):2009-41. 2016.

DUEÑAS LAITA A, NOGUÉ XARAU S, MARTÍN PÉREZ B, BURILLO PUTZE G. AMANITA PHALLOIDES POISONING. *AN PEDIATR (BARC).* 82(4):284-285, 2015.

FAISANDIER, L. FOUILLET, A., BICOUT, DJ. GOLLIOT, F. AHMED, I. BRINGAY, S. EILSTEIN, D. Surveillance and detection of unusual events in toxicovigilance: Review of relevant methods. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 63(2):119-131, 2015.

FRIEDMAN, M. Chemistry and anticarcinogenic mechanisms of glycoalkaloids produced by eggplants, potatoes, and tomatoes. *J Agric Food Chem.* 8;63(13):3323-37. 2015.

GARCÍA-FERNÁNDEZ, A. GALLINA, S. OWCZAREK, S. DIONISI, AM. BENEDETTI, I. DECASTELLI, L. LUZZI, I. Emergence of Ciprofloxacin-Resistant *Salmonella enterica* Serovar Typhi in Italy. *PLoS One.* 29;10(6). 2015.

HODOWANEC, A. BLECK, T. P. Botulism (*Clostridium botulinum*). In: Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (Eighth Edition), 2(247): 2763-2767, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado: 17.07.2015.

JAMALI, H. PAYDAR, M. ISMAIL, S. LOOI, CY. WONG, WF. RADMEHR, B. ABEDINI, A. Prevalence, antimicrobial susceptibility and virulotyping of *Listeria* species and *Listeria monocytogenes* isolated from open-air fish markets. *BMC Microbiol.* 25;15:144. 2015.

JEBBERGER, N. KREY, VM. RADEMACHER, C. BOHM, ME. MOHR, AK. EHLING-SCHULZ, M. SCHERER, S. MARTLBAUER, E. From genome to toxicity: a combinatory approach highlights the complexity of enterotoxin production in *Bacillus cereus*. *Front Microbiol.* 10;6:560. 2015.

JOHLER, S. GIANNINI, P. JERMINI, M. HUMMERJOHANN, J. BAUMGARTNER, A. STEPHAN, R. Further evidence for staphylococcal food poisoning outbreaks caused by egc-encoded enterotoxins. *Toxins (Basel)*. 7(3):997-1004. 2015.

JOHNSON, E.A. CLOSTRIDIUM | *Clostridium botulinum*. Encyclopedia of Food Microbiology (Second Edition), 458-462, 2014.

JOO, Y.; YOU, K.; PARK, K.; CHUN, H.S.; PARK, J. Prediction of paralytic shellfish toxin based on a projected future climate scenario for South Korea. *Food Research International*, 68:47-53, 2015.

JOOB, B. WIWANITKIT, V. Food poisoning outbreak in Thailand: A review on situations *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 5 (1):S187-S189, 2015.

KALAND, M.E. KLEIN-SCHWARTZ, W.; ANDERSON, B.D. Toxalbumin exposures: 12 years' experience of U.S. poison centers. *Toxicon*, 99:125-129, 2015

KANG, MS. NKURUNZIZA, P. MUWANIKA, R. QIAN, G. TANG, L. SONG, X. XUE, K. NKWATA, A. SSEMPEBWA, J. LUTALO, T. ASIKI, G. SERWADDA, D. SEELEY, J. KALEEBU, P. NALUGODA, F. NEWTON, R. WILLIAM, JH. WANG, JS. Longitudinal evaluation of aflatoxin exposure in two cohorts in south-western Uganda. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*. 32(8):1322-1330. 2015 .

KAUFMAN, J. LESSLER, J. HARRY, A. EDLUND, S. HU, K. DOUGLAS, J. THOENS, C. APPEL, B. KÄSBOHRER, A. FILTER, M. A likelihood-based approach to identifying contaminated food products using sales data: performance and challenges. *PLoS Comput Biol*. 3;10(7).2014.

KRIEM, MR. BANNI, B. EL BOUCHTAOUI, H. HAMAMA, A. EL MARRAKCHI, A. CHAOUQY, N. ROBERT-PILLOT, A. QUILICI, ML. Prevalence of *Vibrio* spp. in raw shrimps (*Parapenaeus longirostris*) and performance of a chromogenic medium for the isolation of *Vibrio* strains. *Lett Appl Microbiol*. 2015.

LANDRY, KS. MICHELI, S. MCCLEMENTS, DJ. MCLANDSBOROUGH, L. Effectiveness of a spontaneous carvacrol nanoemulsion against *Salmonella enterica* Enteritidis and *Escherichia coli* O157:H7 on contaminated broccoli and radish seeds. *Food Microbiol*. 51:10-7.2015.

LV, J. YU, YQ. LI, SQ. LUO, L. WANG, Q. Aflatoxin B1 promotes cell growth and invasion in hepatocellular carcinoma HepG2 cells through H19 and E2F1. *Asian Pac J Cancer Prev*. 15(6):2565-70.2014.

MALETE, J.J.; BLAKE, O.; GORDON, A. Chapter 2 - Natural toxins in fruits and vegetables: *Blighia sapida* and *Hypoglycin*. *Food safety and quality systems in developing countries*, 17-32, 2015.

MASSI, FP. VIEIRA, ML. SARTORI, D. PENHA, RE. DE FREITAS MUNHOZ, C. FERREIRA, JM. IAMANAKA, BT. TANIWAKI, MH. FRISVAD, JC. FUNGARO, MH. Brazil nuts are subject to infection with B and G aflatoxin-producing fungus, *Aspergillus pseudonomius*. *Int J Food Microbiol*. 1;186:14-21. 2014

MATHIEU, C. DUVAL, R. XU, X. RODRIGUES, L F. DUPRET, JM .Effects of pesticide chemicals on the activity of metabolic enzymes: focus on thiocarbamates. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*.11(1):81-94.2014.

MATUMBA, L. VAN POUCKE, C. EDIAGE, EN. DE SAEGER, S. Keeping Mycotoxins Away from the Food: Does the Existence of Regulations Have any Impact in Africa? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015.

MCKERR, C.ADAK, GK. NICHOLS, G. GORTON, R. CHALMERS, RM. KAFATOS, G. COSFORD, P. CHARLETT, A. REACHER, M. POLLOCK, KG. ALEXANDER, CL. MORTON, S. An Outbreak of *Cryptosporidium parvum* across England & Scotland Associated with Consumption of Fresh Pre-Cut Salad Leaves, May 2012. *PLoS One*. 27;10(5).2015.

MÜLLER, D. DESEL, H. Common causes of poisoning: etiology, diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 110(41):690-699, 2013.

NFOR, NN. LAPIN, CN. MCLAUGHLIN, RW. Isolation of *Bacillus cereus* Group from the Fecal Material of Endangered Wood Turtles. *Curr Microbiol*. 2015.

NÜESCH-INDERBINEN, M. ABGOTTSPON, H. SÄGESSER, G. CERNELA, N.STEPHAN, R. Antimicrobial susceptibility of travel-related *Salmonella enterica* serovar Typhi isolates detected in Switzerland (2002-2013) and molecular characterization of quinolone resistant isolates. *BMC Infect Dis*. 12;15:212.2015.

OLIVEIRA, FF. SUCHARA, EA. Epidemiological profile of exogenous poisoning in children and adolescents from a municipality in the state of Mato Grosso. *Rev Paul Pediatr*.32(4):299-305.2014.

ONO, HK. SATO'O, Y. NARITA, K. NAITO, I. HIROSE, S. HISATSUNE, J. ASANO, K. HU, DL. OMOE, K. SUGAI, M. NAKANE, A. Identification and Characterization of a Novel Staphylococcal Emetic Toxin. *Appl Environ Microbiol*. 2015 .

OZFOODNET WORKING GROUP. Monitoring the incidence and causes of diseases potentially transmitted by food in Australia: Annual report of the OzFoodNet network, 2011. *Commun Dis Intell Q Rep*. Jun 30;39(2).2015.

POULSEN, LK. Hints for diagnosis. *Chem Immunol Allergy*. Epub 2015 May 21. 101:59-67. doi:10.1159/000371674. 2015.

RAHBAR SAADAT, R. IMANI FOOLADI, AA. SHAPOURI, R. HOSSEINI, MM. DEILAMI KHIABANI, Z. Prevalence of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in organic milk and cheese in Tabriz, Iran. *Iran J Microbiol*.6(5):345-9. 2014 .

RAVEN, JA, GIORDANO, M. Algae. *Curr Biol*.24(13):R590-5. 2014.

SANTOS, Lucas Cardoso *et al*. Intoxicação aguda Uma revisão de Literatura.2014.

RUDBÆK TR, KOFOED P, BOVE J, HAASTRUP P, EBBEHØJ N. Management of poisoning with *Amanita phalloides*. *Ugeskr Laeger*. 176(7), 2014.

SHALABY, NM. SHALABY, NM. *Cryptosporidium parvum* infection among Egyptian school children. *J Egypt Soc Parasitol*. 45(1):125-31. 2015.

SIMONOVA, MA. PETROVA, EE. DMITRENKO, OA. KOMALEVA, RL. SHOSHINA, NS. SAMOKHVALOVA, LV. VALYAKINA, TI. GRISHIN, EV. xMAP-based analysis of three most prevalent staphylococcal toxins in *Staphylococcus aureus* cultures. *Anal Bioanal Chem*. 406(25):6447-52. 2014.

STECHER, B. The Roles of Inflammation, Nutrient Availability and the Commensal Microbiota in Enteric Pathogen Infection. *Microbiol Spectr*. 2015 .

STOLLEWERK, K. JOFRÉ, A. COMAPOSADA, J. ARNAU, J. GARRIGA, M. The effect of NaCl-free processing and high pressure on the fate of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* on sliced smoked dry-cured ham. *Meat Sci*. 90(2):472-7. 2012.

TEWARI, A. ABDULLAH, S. *Bacillus cereus* food poisoning: international and Indian perspective. *J Food Sci Technol*. 52(5):2500-2511, 2015.

THOMAS MK, MURRAY R, FLOCKHART L, PINTAR K, FAZIL A, NESBITT A, MARSHALL B, TATARYN J, POLLARI F. Estimates of Foodborne Illness-Related Hospitalizations and Deaths in Canada for 30 Specified Pathogens and Unspecified Agents. *Foodborne Pathog Dis*. 2015.

TORSO, LM. VOORHEES, RE. FOREST, SA. GORDON, AZ. SILVESTRI, SA. KISSLER, B. SCHLACKMAN, J. SANDT, CH. TOMA, P. BACHERT, J. MERTZ, KJ. HARRISON, LH. *Escherichia coli* O157:H7 Outbreak Associated with Restaurant Beef Grinding. *J Food Prot*. 78(7):1272-9. 2015.

VANOOTEGHEM, S. ARTS, J. DECOCK, S. PIERAERTS, P. MEERSSEMAN, W. VERSLYPE, C. VAN HOOTEGEM, P. Four patients with *Amanita Phalloides* poisoning. *Acta Gastroenterol Belg*. 77(3):353-6. 2014.

VENDRAMIN, A.; BRVAR M. *Amanita muscaria* and *Amanita pantherina* poisoning: Two syndromes *Toxicon*, 90:269-272, 2014.

VENTURA, S.; RUIZ, C.; DURÁN, E.; MOSQUERA, M.; BANDRÉS, F.; CAMPOS, F.; CASTANYER, B.; IZQUIERDO, J.F.; LLORENTE, E.; TO-FIGUERAS, J.; QUERALTÓ, J.M. *Amanitinas*. *Rev Lab Clin*. In Press, 2015.

YE, J. ZHAO, M. NIU, L. LIU, W. Enantioselective environmental toxicology of chiral pesticides. *Chem Res Toxicol*. 16;28(3):325-38. 2015.

YIN, C. WONG, JH. NG, TB. Isolation of a Hemagglutinin with Potent Antiproliferative Activity and a Large Antifungal Defensin from *Phaseolus vulgaris* cv. Hokkaido Large Pinto Beans. *J Agric Food Chem*. 10;63(22):5439-48. 2015 .

ZIMMERMANN K, EISENBLÄTTER A, VETTER I, EBBECKE M, FRIEDEMANN M, DESEL H. Imported tropical fish causes ciguatera fish poisoning in Germany. Dtsch Med Wochenschr. 140(2):125-30, 2015.